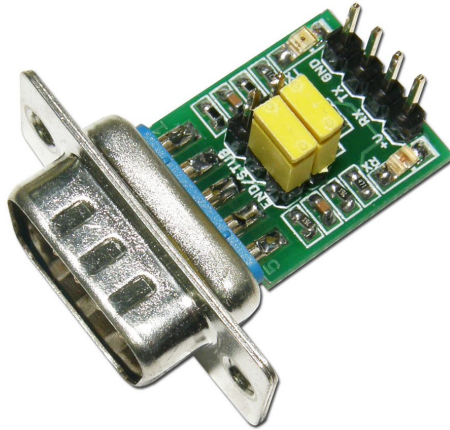


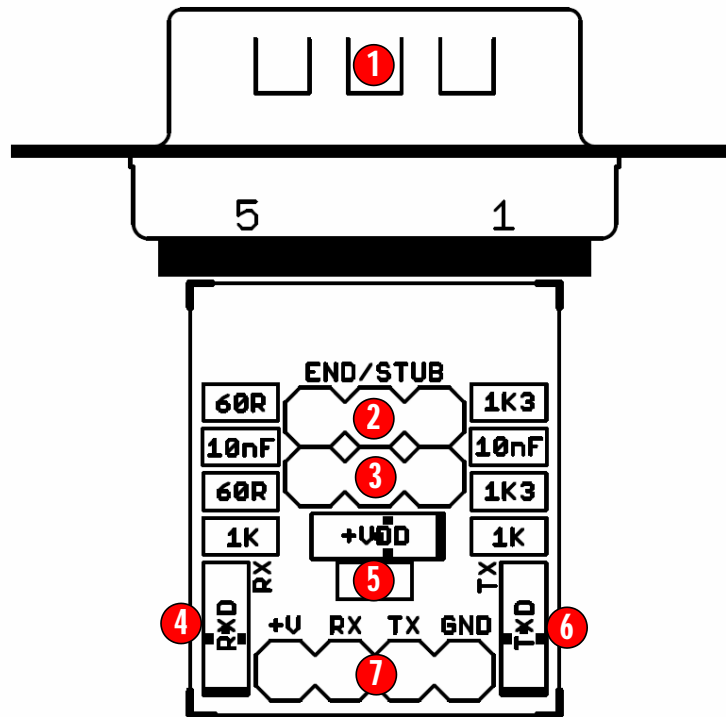
ET-CAN DRIVER

ET-CAN DRIVER เป็นบอร์ด CAN TRANSCEIVERS สำหรับการสื่อสาร CAN BUS โดยเลือกใช้ CAN TRANSCEIVERS เบอร์ SN65HVD232D ของ Texas Instruments รองรับสัญญาณการสื่อสารแบบ CAN ตามมาตรฐาน "ISO-11898" ใช้สำหรับทำหน้าที่แปลงสัญญาณทางไฟฟ้าของ CAN Logic ให้เป็นสัญญาณ Differential CAN Bus($\pm 25V$) ซึ่งบอร์ด ET-CAN DRIVER ต้องนำไปใช้งานร่วมกับ MCU ที่มีวงจร CAN Controller บรรจุไว้ภายใน หรือ เชื่อมต่อกับชิพ CAN Controller

คุณสมบัติของบอร์ด ET-CAN DRIVER

1. ใช้ CAN TRANSCEIVERS เบอร์ SN65HVD232D ของ Texas Instruments
2. รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับ CAN Controller Logic ทั้งระบบ 5V และ 3.3V
3. รองรับข้อกำหนดตามมาตรฐานสัญญาณ CAN ISO-11898 (standard physical layer)
4. มีวงจร Termination แบบ Split Termination ภายในบอร์ด สามารถเลือกกำหนดจาก Jumper ได้ทั้งแบบ End Node(120Ω) และ Stub Node($2.6K\Omega$)
5. รองรับความเร็ว Bus ระหว่าง 62.5Kb/s(ระยะทาง 1000 เมตร) – 1Mb/s(ระยะทาง 30 เมตร)
6. สัญญาณเชื่อมต่อด้าน Logic ใช้หัวต่อ Pin Header ขนาด 1 x 4 ระยะ Pitch 2.54mm
7. สัญญาณเชื่อมต่อด้าน CAN BUS ใช้ Connector DB9 Male จัดเรียงขาสัญญาณตามข้อกำหนดของ J1939, CAN-CIA Standard Connector (Pin2:CANL,Pin7:CANH,Pin3:CAN-GND)
8. ขนาด PCB Size 1.6 mm x 1.8 mm

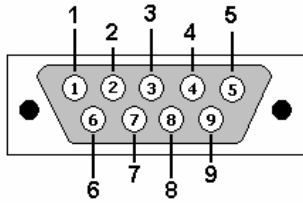
โครงสร้างบอร์ด ET-CAN DRIVER



รูปแสดง ตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆในบอร์ด ET-CAN DRIVER

- หมายเลข 1 คือ ขั้วต่อ CAN BUS เป็นแบบ DB9 Male จัดขาสัญญานแบบ J1939,CAN-CIA
- หมายเลข 2,3 คือ Jumper สำหรับเลือกกำหนดรูปแบบของวงจร Termination ให้กับวงจร
- หมายเลข 4 คือ LED RX แสดงสถานะของการรับข้อมูลจาก CAN BUS
- หมายเลข 5 คือ LED +V แสดงสถานะของ แหล่งจ่ายไฟ
- หมายเลข 6 คือ LED TX แสดงสถานะของการส่งข้อมูลให้ CAN BUS
- หมายเลข 7 คือ ขั้วต่อ CAN Logic
 - +V เป็นไฟเลี้ยงวงจรให้บอร์ด สามารถใช้ได้กับแรงดัน 3-6V ซึ่งปรกติควรต่อกับแหล่งจ่ายของวงจร CAN Controller โดยตรง
 - RX เป็นขารับข้อมูล CAN Logic ที่ทำการแปลงระดับสัญญาณมาจาก CAN BUS
 - TX เป็นขาส่งข้อมูล CAN Logic เพื่อนำไปแปลงเป็นสัญญาณส่งออก CAN BUS
 - GND เป็นจุดอ้างอิงระดับสัญญาณ Logic และแหล่งจ่ายไฟ ของบอร์ด

Pin	J1939,CAN-CIA	ET-CAN DRIVER	Description
1	Reserved	-	Upgrade Path
2	CAN_L	CANL	Dominant Low
3	CAN_GND	CAN GND	Ground
4	Reserved	-	Upgrade Path
5	CAN_SHIELD	-	Shield, Optional
6	GND	-	Ground, Optional
7	CAN_H	CANH	Dominant High
8	Reserved	-	Upgrade Path
9	CAN_V+	-	Power, Optional

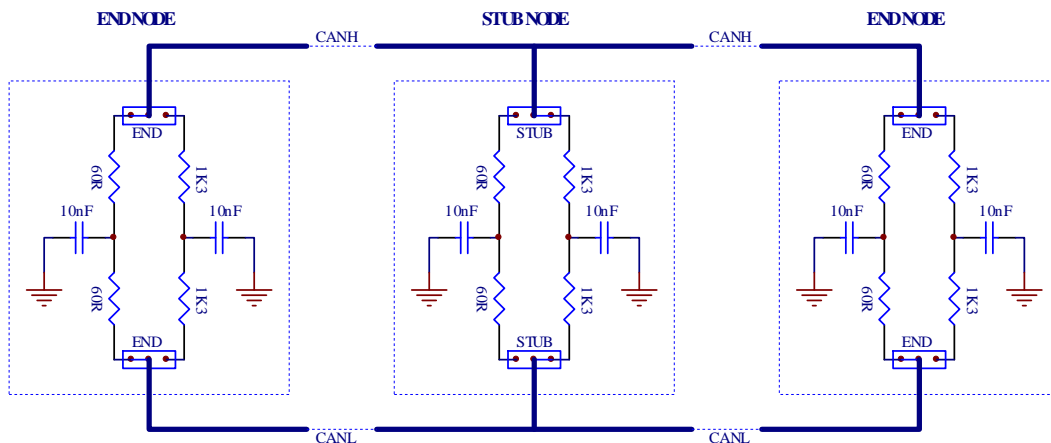


DB9 Male

ตารางแสดง การจัดเรียงสัญญาณ CAN BUS ของ ET-CAN DRIVER

การเลือก Node สำหรับ CAN BUS

ในระบบ CAN BUS นั้นจำเป็นต้องมีการกำหนดการทำงานของวงจร Termination เพื่อชดเชยความผิดพลาดของสัญญาณซึ่งเกิดจากความต้านทานในสายสัญญาณให้กับวงจร CAN Transceiver โดยถ้าเป็น CAN Transceiver ที่อยู่ตำแหน่ง ต้นสาย และ ปลายสาย ต้องกำหนดเป็น END Node แต่ถ้าเป็นวงจรของ CAN Transceiver ชุดที่อยู่ระหว่าง ต้นทาง กับ ปลายทาง จะกำหนดเป็น STUB Node ซึ่งในบอร์ด ET-CAN DRIVER เองจะใช้ Jumper (END/STUB) เป็นตัวกำหนด Node ดังตัวอย่าง

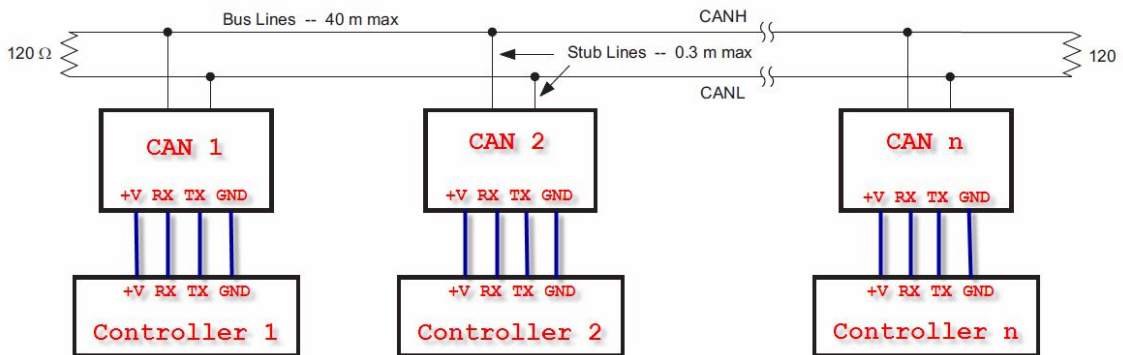


รูปแสดง การเลือก Termination และผังการเชื่อมต่อ CAN BUS

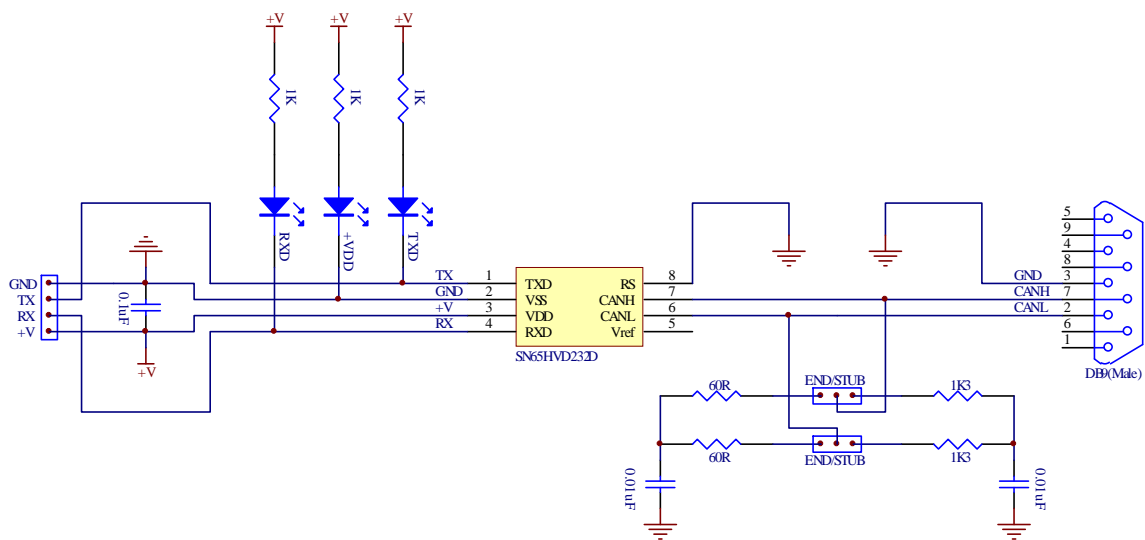
ระบบ CAN BUS รองรับการเชื่อมต่อ CAB BUS ได้จำนวนสูงสุด 120 Node และมีระยะทางไกลสุดประมาณ 30 เมตร ถึง 1000 เมตร ขึ้นอยู่กับความเร็วที่เลือกใช้ โดยใช้สายสัญญาณแบบ STP หรือ UTP โดยระยะทางของการสื่อสารจะแปรผกผันกับความเร็วในการรับส่งข้อมูล ดังข้อมูลใน ตาราง

Bit Rate (kb/s)	Bus Length (เมตร)
1000	30
500	100
250	250
125	500
62.5	1000

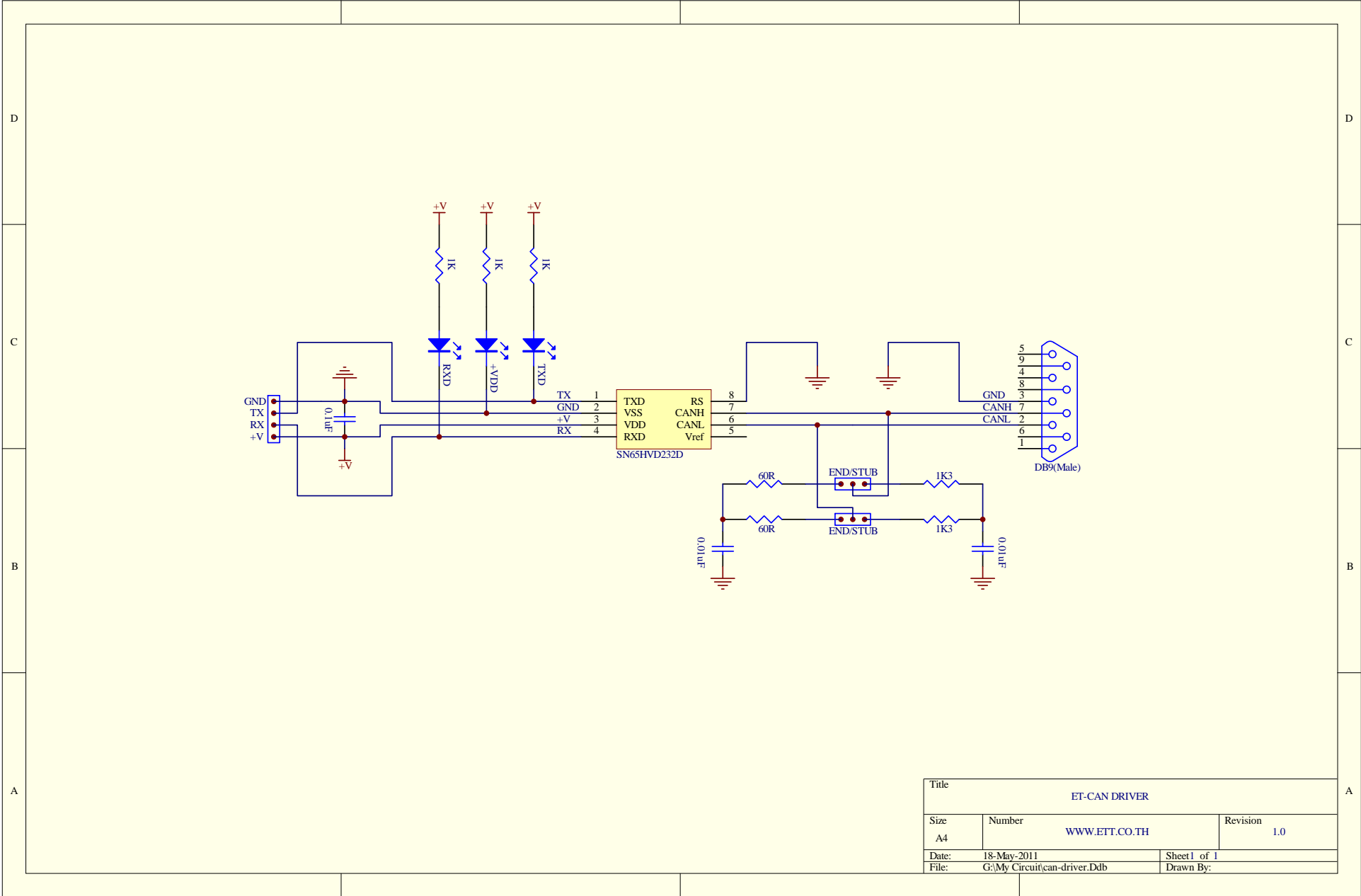
ตาราง เปรียบเทียบความเร็วและระยะทางของการสื่อสาร CAN BUS



แผนผัง แสดง ตัวอย่าง การต่อ CAN BUS



รูปแสดงวงจรของบอร์ด ET-CAN BUS DRIVER



Title		ET-CAN DRIVER	
Size	Number	WWW.ETT.CO.TH	Revision
A4			1.0
Date:	18-May-2011	Sheet 1 of 1	
File:	G:\My Circuit\can-driver.Ddb	Drawn By:	